



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 091 538** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁶ **E 02 B 11/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 94039658/13, 21.10.1994

(46) Дата публикации: 27.09.1997

(56) Ссылки: Авторское свидетельство СССР N 1807163, кл. E 02 B 11/00, 1993.

(71) Заявитель:

Всероссийский научно-исследовательский
институт гидротехники и мелиорации
им.А.Н.Костякова

(72) Изобретатель: Кирейчева Л.В.

(73) Патентообладатель:

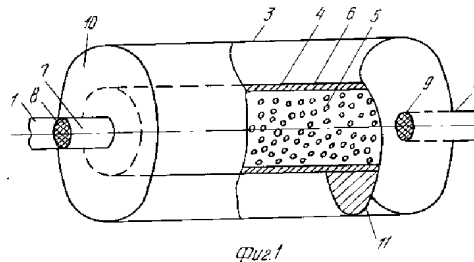
Всероссийский научно-исследовательский
институт гидротехники и мелиорации
им.А.Н.Костякова

(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ДРЕНАЖНОГО СТОКА И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Использование: в водоохранных мероприятиях для получения дополнительных объёмов чистой воды и при мелиорации земель. Сущность изобретения: способ очистки дренажного стока включает удаление механических примесей, последующее удаление солей, остатков пестицидов и удобрений, при этом удаление загрязнений осуществляют непосредственно в дрене пропуском дренажного стока через волокнистый материал, двухслойный фильтр, обработанный сорбентомелиорантом, и изменяющий ионный состав дренажных вод гранулированный сапропель со скоростью не выше 15 м/сут. Устройство для осуществления способа представляет собой съёмный фильтрующий элемент, который состоит из входного патрубка 1, выводного патрубка 2, внешнего кожуха 3 и внутреннего перфорированного патрона 4. Во внутреннем патроне 4 уложен гранулированный сапропель 5, обернутый двухслойным

волокнистым фильтром 6 с напылением сорбента. Во входном патрубке 1 расположен фильтр 7 для задержания механических примесей, защищённый латунной сеткой 8 со стороны дренажной трубы, а выводной патрубок 2 защищён латунной сеткой 9 со стороны сорбентомелиоранта. Патрон 4 с сорбентомелиорантом размещён в накопительной ёмкости 10 и изолирован от верха торцевой части до дна накопительной ёмкости 10 непроницаемой перегородкой 11. 2 с.п. ф-лы, 2 ил.



RU 2 091 538 C1

RU 2 091 538 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 091 538** ⁽¹³⁾ **C1**
 (51) Int. Cl.⁶ **E 02 B 11/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94039658/13, 21.10.1994

(46) Date of publication: 27.09.1997

(71) Applicant:
Vserossiiskij nauchno-issledovatel'skij
institut gidrotekhniki i melioratsii
im.A.N.Kostjakova

(72) Inventor: Kirejcheva L.V.

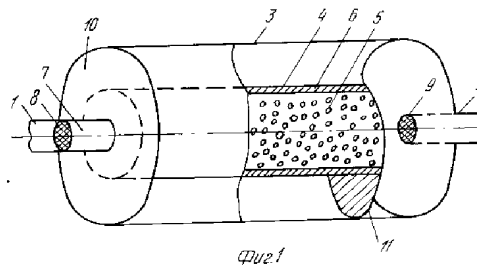
(73) Proprietor:
Vserossiiskij nauchno-issledovatel'skij
institut gidrotekhniki i melioratsii
im.A.N.Kostjakova

(54) **METHOD OF TREATMENT OF DRAINAGE EFFLUENT AND DEVICE FOR ITS EMBODIMENT**

(57) Abstract:

FIELD: water control measures to have additional volumes of pure water and for amelioration of land. SUBSTANCE: the offered method includes removal of mechanical impurities, subsequent removal of salts, remaining pesticides and fertilizers. In so doing, mechanical impurities are removed directly in drain by passing drainage effluent through fibrous material, double-layer filter treated with ameliorant sorbent and granulated sapropel changing the ions composition of drainage water at flow rate of not above 15 m/day. The device for embodiment of the offered method presents a removable filter element which consists of inlet 1, outlet 2, exterior casing 3 and internal perforated cartridge 4. The latter accommodates granulated sapropel 5 wrapped in two-layer fibrous filter 6 spray-coated with sorbent. Inlet 1 accommodates filter

for detaining mechanical impurities. The filter is protected with brass net on the side of drainage tube, and outlet 2 is protected with brass net 9 on the side of ameliorant sorbent. Cartridge 4 with ameliorant sorbent is housed in accumulating vessel 10 and is isolated from top of end face down to bottom of accumulating vessel 10 by impermeable partition 11. EFFECT: higher efficiency. 2 cl, 2 dwg



RU 2 091 538 C1

RU 2 091 538 C1

Изобретение относится к очистке природных вод и может быть использовано в водоохраных мероприятиях для получения дополнительных объемов чистой воды и при мелиорации земель.

Цель изобретения упрощение замены контейнеров и удешевление используемых материалов, а также исключение необходимости отчуждения земель под очистную поверхность.

На фиг. 1 представлена схема схемного фильтрующего элемента; на фиг. 2 - торцевая часть съемного фильтрующего элемента.

Способ очистки дренажного стока включает механическое удерживание примесей, последующее удаление остатков пестицидов путем пропуска стока через волокнистый материал, обработанный сорбентом, ионную очистку от солей, накопление очищенного стока, причем ионную очистку осуществляют путем пропуска дренажного стока через гранулированный сапропель со скоростью не выше 15 м/сут. причем удаление загрязнителей стока производят непосредственно в дрене.

Способ осуществляется с помощью съемного устройства, содержащего входной патрубок 1, выводной патрубок 2, внешний кожух 3 и внутренний, перфорированный патрон 4. Во внутреннем патроне 4 уложен гранулированный сапропель 5, обернутый двухслойным волокнистым фильтром 6 с напылением сорбента. Во входном патрубке 1 расположен фильтр 7 для удаления механических примесей, устройство устанавливается на каждую дрину, что позволяет избирательно решать вопрос об очистке в зависимости от исходного качества дренажной воды.

Фильтр 7 для удаления механических примесей защищен латунной сеткой 8 со стороны дренажной трубы, а выводной патрубок 2 защищен латунной сеткой 9 со стороны сорбентомелиоранта.

Патрон 4 с сорбентомелиорантом размещен в накопительной емкости 10 и изолирован от верха торцевой части до дна накопительной емкости 10 непроницаемой перегородкой 11. Непроницаемая перегородка 11 необходима для обеспечения наиболее полного контакта очищаемой дренажной воды с гранулированным сапропелем 5 с двухслойным волокнистым фильтром 6 с напылением сорбента и обеспечения необходимого времени контакта.

Способ осуществляется следующим образом.

Дренажный сток сначала очищается от механических примесей. Фильтр 7 для механического удаления твердых частиц состоит из пакета последовательно расположенных фильтрующих волокнистых материалов: сначала укладывается материал со средним размером пор $>0,5$ мм, затем слой материала со средним размером пор $0,3-0,5$ мм, затем материал с размером пор $0,02-0,3$, и последний материал должен иметь средний размер пор не менее $0,1-0,15$ мм. Толщина фильтра не менее 2-5 мм.

Очищенный от механических примесей дренажный сток поступает на двухслойный фильтр 6, обработанный сорбентом. Этот фильтр для адсорбции пестицидов представляет собой пакет двухслойного волокнистого фильтра фислон, обработанный

по тонкому слою органоминеральным сорбентом. Обработка проводится сухим напылением.

При прохождении воды через фильтр 6 происходит механическая адсорбция пестицидов и физико-механическое поглощение и обменивание ионов, находящихся на поверхности коллоидных частиц на эквивалентное количество ионов раствора.

Очищенная фильтром 6 вода поступает на следующий фильтр, который представляет собой гранулированный сапропель 5, предварительно обработанный известью.

Гранулированную смесь сапроделя помещают в специальный патрон 4, который оборачивают двухслойным волокнистым фильтром 6 в один слой с целью предупреждения выноса частичек сапроделя с дренажной водой.

Фильтрация через гранулированный сапропель 5, обработанный известью, со скоростью пропуска дренажного стока не менее 15 м/сут, обеспечивает химическую сорбцию, что приводит к частичной деминерализации и коррекции ионного состава очищаемой воды.

Устройство работает следующим образом. На устье каждой дрены, выходящей в открытый коллектор, или на устье собирателя, осуществляющего сбор воды из нескольких дрен, монтируют фильтрующий элемент, вставляя его в дренажную трубу входным патрубком 1. Вода из дренажного трубопровода проходит через пакет волокнистого фильтра 7 и очищается от механических примесей. Затем очищенный таким образом сток попадает в патрон 4 с гранулированным сапропелем 5, где происходит химическая сорбция, частичная деминерализация, коррекция ионного состава очищаемой воды. Сорбция происходит за первые 2-3 мин, поэтому толщина слоя гранул 20-30 см обеспечивает необходимое время контакта очистки стока. Затем через двухслойный фильтр, обработанный сорбентомелиорантом 6, где сток дополнительно освобождается механической адсорбцией от пестицидов, а физико-механическими и обменными процессами от тяжелых металлов.

Патрон 4 с гранулированным сапропелем 5 в торцевой части закрыт непроницаемой перегородкой 11 от верхней части патрона 4 до дна накопительной емкости 10. Вода, прошедшая через патрон 4, собирается в накопительной емкости 10 и сливается через верхнюю ее часть (выше перегородки 11). Это позволяет увеличивать время контакта очищаемой воды с сапропелем и улучшает ее очистку.

Фильтрующие элементы изготавливают съемными, и они легко заменяются по мере их сработки или изменения состава стока. Заменять можно как отдельные части фильтрующего элемента (например, только фильтры при повышении содержания механических частиц в стоке), так и весь элемент целиком, ставя новый и закрепляя его муфтой.

Формула изобретения:

1. Способ очистки дренажного стока, включающий механическое удерживание примесей, последующее удаление остатков пестицидов путем пропуска стока через

волокнистый материал, обработанный сорбентом, ионную очистку от солей и накопление очищенного стока, отличающийся тем, что ионную очистку осуществляют путем пропуска дренажного стока через гранулированный сапропель со скоростью не выше 15 м/сутки, причем удаление загрязнителей стока производят непосредственно в дрене.

2. Устройство для очистки дренажного стока, включающее последовательно расположенные фильтр для механического удаления примесей, волокнистый фильтр для вывода остатков пестицидов и фильтр для

ионной очистки стока от солей, помещенный в корпус, отличающееся тем, что корпус выполнен в виде жесткого перфорированного патрона, закрепленного в устье дрены и помещенного в накопительную емкость, снабженную торцевой непроницаемой стенкой, имеющей высоту от дна емкости до верхней части патрона, при этом фильтр для механической очистки расположен на входе в патрон, волокнистый фильтр в виде двуслойной оболочки уложен на его поверхность, а полость патрона заполнена гранулированным сапропелем.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

